FICHE TECHNIQUE

GÉNIE AGRICOLE — SOLS

COMMANDE N° 06-116

DÉCEMBRE 2006

AGDEX 716/552

Ontario — Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

Les eaux souterraines — Une ressource rurale importante

PROTÉGER LA QUALITÉ DES RÉSERVES D'EAUX SOUTERRAINES

H. Simpson, B. Conant et J. Myslik

Imprimé en novembre 2007

Voici la troisième d'une série de quatre fiches techniques destinées à renseigner les producteurs et résidents des milieux ruraux de l'Ontario sur la qualité des eaux souterraines naturelles, les facteurs qui la menacent et les moyens de la protéger.

Les autres fiches de cette série sont :

- *Comprendre les eaux souterraines* (n° 06-112);
- *Gérer les réserves d'eaux souterraines* (n° 06-114);
- *Les puits d'eau privés en milieu rural* (n° 06-118).

Les eaux souterraines sont une ressource précieuse pour les familles et entreprises établies en milieu rural. Elles constituent même parfois l'unique source d'eau. Quand on vit en milieu rural, il est important de savoir ce qu'on doit faire pour protéger l'intégrité des réserves d'eaux souterraines.

Toutes les eaux naturelles, comme la pluie, les eaux de surface et les eaux souterraines, renferment une certaine quantité de matières dissoutes. En s'infiltrant dans le sol et en traversant des formations géologiques, ces eaux peuvent dissoudre des minéraux. La quantité et le type de matières dissoutes contenues dans l'eau dépendent du type de minéraux présents dans la formation, du temps de contact de l'eau avec ces minéraux et des matières qui étaient déjà dissoutes dans l'eau avant que celle-ci n'entre en contact avec les minéraux.

Les eaux souterraines de l'Ontario sont généralement de bonne qualité, de sorte qu'elles peuvent être utilisées sans traitement majeur, quand traitement il y a. Il arrive que les minéraux présents dans l'eau à l'état naturel rendent celle-ci peu agréable à boire en nuisant à son aspect, en lui conférant une odeur (parfois d'œufs pourris), en lui donnant un goût particulier ou en la rendant dure ou tachante. Il peut arriver en de très rares endroits que des substances naturelles et des minéraux dissous dans l'eau (p. ex. arsenic, sels ou pétrole) rendent l'eau impropre à la consommation. L'un des principaux avantages à boire l'eau provenant de nappes souterraines est que celle-ci risque beaucoup moins d'avoir été contaminée par des microbes ou des agents pathogènes que celle qui provient des réserves d'eaux de surface.

Une formation est une couche de substratum rocheux ou de sédiments composée d'un ou de plusieurs types de matériaux géologiques (p. ex. sable, gravier). Un aquifère est une formation imprégnée d'eau qui, par pompage, peut fournir de bonnes quantités d'eau. Les aquitards sont des couches semi-perméables qui entravent l'écoulement de l'eau. La fiche technique n° 06-112 du MAAARO, *Comprendre les eaux souterraines*, fournit des précisions sur les termes propres aux eaux souterraines.

ZONES DE CAPTAGE DES PUITS

La section de l'aquifère qui sert à alimenter un puits s'appelle la zone de captage parce que les eaux souterraines situées dans cette zone sont tôt ou tard « captées » et pompées hors du sol depuis le puits. La superficie des

zones de captage des petits puits domestiques peut être très faible. Les puits municipaux, par contre, ont habituellement des zones de captage d'une superficie supérieure à 1 km^2 et il arrive que cette superficie soit faible en regard de l'aquifère pris dans son ensemble.

> La zone de captage correspond à la superficie de terrain qui alimente un puits. Les eaux souterraines qui se trouvent dans la zone de captage finissent par être captées et pompées hors du sol à partir du puits.

Les zones de captage peuvent voir leur taille et leur forme se modifier selon le taux de pompage et le réapprovisionnement en eau de l'aquifère. Les scientifiques sont à même de préciser l'envergure des zones de captage à partir des données disponibles sur la construction des puits, les taux de pompage, la hauteur de la nappe phréatique, les cônes de rabattement et les formations qu'on trouve sur le site.

MENACES À LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Il existe en milieu rural des sources de contamination potentielles liées à l'activité humaine qui peuvent compromettre la qualité des eaux souterraines. Il peut s'agir de sources de contamination ponctuelles, c.-à-d. concentrées en des points précis, comme un réservoir de carburant. Il peut aussi s'agir de sources de contamination diffuses où les contaminants sont répandus sur une grande surface, comme c'est le cas des fertilisants ou des pesticides qui sont épandus sur les terres agricoles. Le *tableau 1* fait état des types de contaminants et des sources possibles de contamination que l'on trouve communément à la campagne.

Pour s'assurer de la salubrité d'une source d'eaux souterraines, il est important de connaître l'emplacement des aquifères, afin de pouvoir bien les protéger, surtout à l'intérieur des zones de captage des puits d'eau potable.

TABLEAU 1. Sources et voies possibles de contamination des eaux souterraines par des matières présentes en milieu rural.

Matières	Sources et voies possibles de contamination
Agents pathogènes	• Fosses septiques • Fumier et biosolides d'épuration épandus sur les terres • Égouts municipaux • Structures de stockage du fumier et des eaux-vannes • Problèmes d'étanchéisation ou de construction des puits
Nitrates	• Engrais pour pelouses • Fosses septiques • Engrais, fumier et biosolides d'épuration épandus sur les terres • Cultures d'engrais verts enfouies
Pesticides	• Application sur les champs • Fuite provenant des réservoirs de stockage en vrac
Solvants	• Fuite provenant des ateliers et des réservoirs de stockage en vrac • Évacuation de déchets domestiques dangereux ou de déchets agricoles dans des fosses septiques ou à la surface du sol • Certains produits de traitement pour fosses septiques • Effluents des décharges et des lieux d'enfouissement
Carburants	• Fuite provenant des véhicules, des ateliers et des structures de stockage en vrac • Fuite provenant des réservoirs de stockage souterrains et des canalisations • Évacuation accidentelle dans des fosses septiques
Sels	• Épandages de sel de déglaçage durant l'hiver et de produits chimiques de dépoussiérage • Formations naturelles

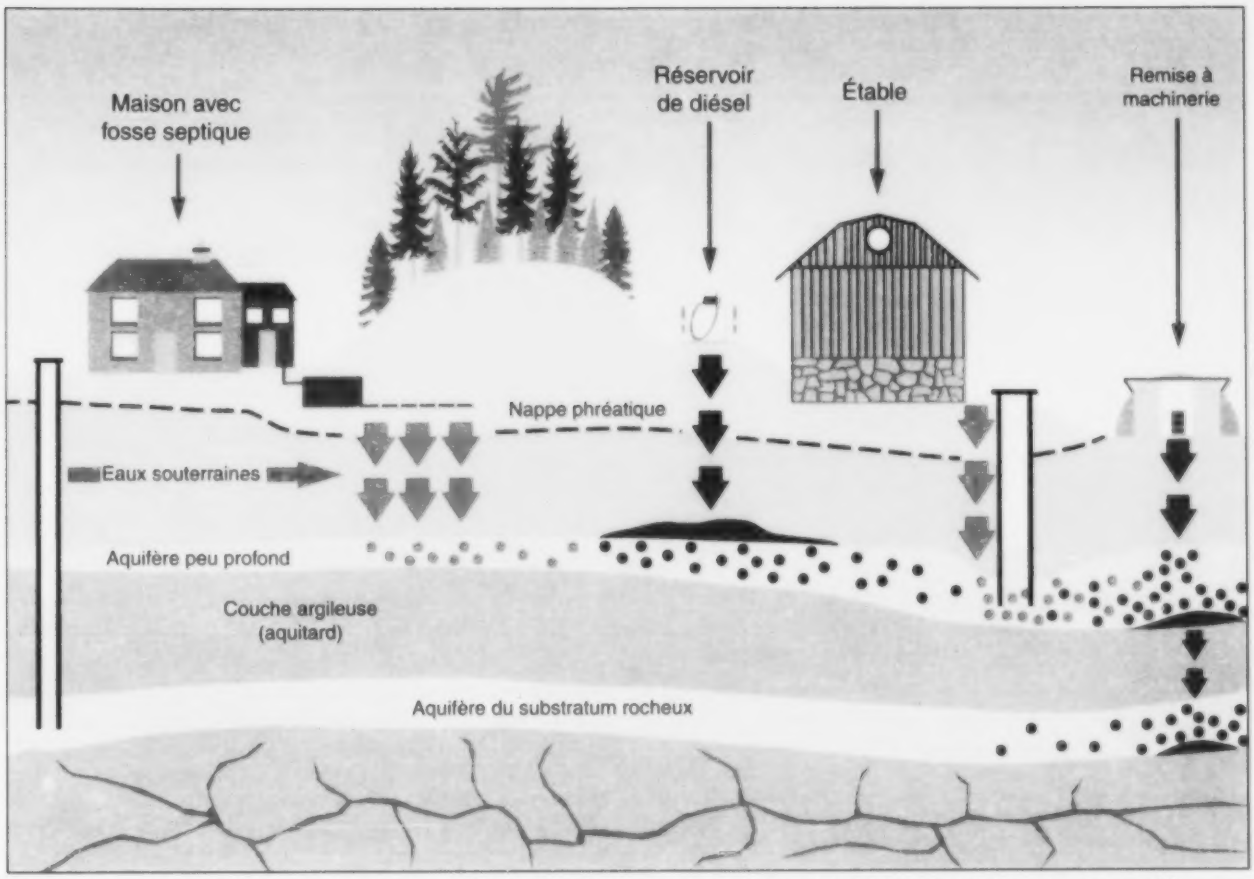

Figure 1. La vulnérabilité des eaux souterraines dépend généralement de la vitesse à laquelle l'eau s'infiltre dans un aquifère.

PROTECTION DES RESSOURCES RURALES EN EAUX SOUTERRAINES

La vulnérabilité des eaux souterraines à la contamination varie selon le paysage. Chaque aquifère possède ses propres caractéristiques qui influencent sa vulnérabilité, comme les formations qui l'entourent, la profondeur de l'aquifère, la présence d'un aquitard ou d'une couche argileuse semi-perméable qui le protège.

La *figure 1* montre l'effet que peuvent avoir les différentes formations sur la vulnérabilité des eaux souterraines. Plus l'aquitard est épais, plus il faut de temps à l'eau et aux contaminants pour pénétrer dans le sol. Plus l'eau met de temps à s'infiltrer dans le sol, plus grand est le degré de purification que le contact prolongé avec le sol lui procure. Ainsi, un aquifère peu profond et non confiné est habituellement plus vulnérable aux sources de contamination potentielles qu'un aquifère profond et confiné. L'eau doit parfois traverser un aquitard pour atteindre un aquifère profond et confiné.

Les pratiques de gestion optimales à la ferme et en milieu rural en général peuvent réduire au minimum les répercussions des sources de contamination ponctuelles ou diffuses. De bonnes méthodes de construction et d'entretien des puits s'imposent pour empêcher les puits d'offrir aux eaux de surface et aux contaminants des voies d'accès directes aux eaux souterraines. Pour éviter ce même problème, un puits qui cesse d'être utilisé doit absolument être bouché et scellé. En vertu du règlement sur les puits *(Wells)* pris en application de la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario*, les propriétaires fonciers sont légalement tenus de veiller à maintenir en bon état tous les puits qui se trouvent sur leur terrain. Ce règlement peut être consulté (en anglais seulement) à partir du site Web du ministère de l'Environnement de l'Ontario, dont l'adresse est indiquée plus bas.

INTERVENIR DÈS MAINTENANT

Il existe de multiples sources d'information à la disposition des propriétaires de puits d'eau en Ontario.

Le document intitulé *Pour garantir la salubrité de l'eau de votre puits — Trousse de documentation pour vous aider à prendre soin de votre puits* (n° de commande BMP 12KF), publié par le ministère de la Santé et des Soins de longue durée, fournit des instructions détaillées sur la façon d'entretenir convenablement les réserves d'eau privées.

Ce document indique comment et quand faire analyser l'eau et quelles sont les quantités acceptables de matières dissoutes de même que les numérations bactériennes à ne pas dépasser dans l'eau potable.

La fiche technique n° 06-118 du MAARO, *Les puits d'eau privés en milieu rural*, renseigne sur les différents types de puits et sur la gestion des réserves en eau hautement vulnérables.

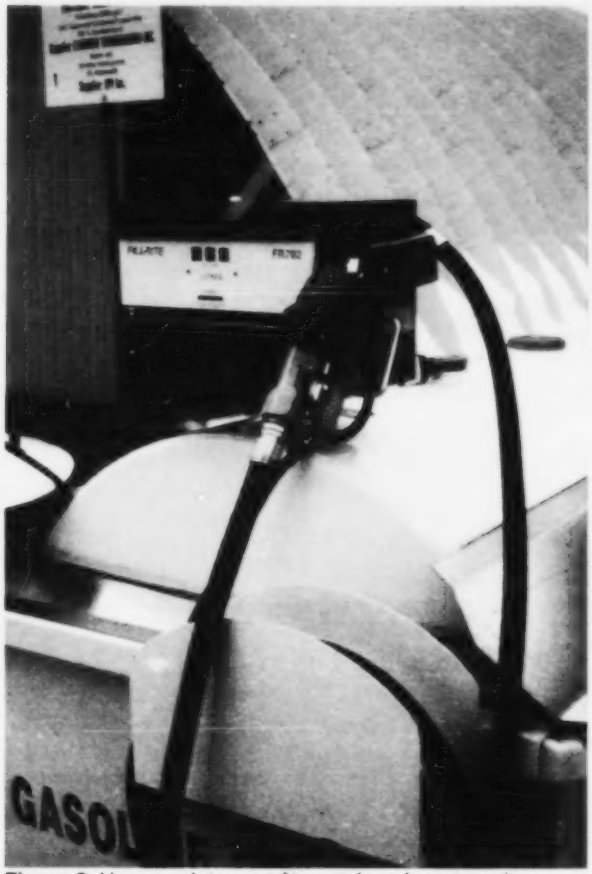

Figure 2. Une enceinte peut être aménagée autour des réservoirs de carburant pour parer à un éventuel déversement accidentel.

Les pesticides et d'autres produits chimiques constituent des risques pour la qualité de l'eau s'ils sont mal appliqués ou mal entreposés. La fiche technique n° 00-100 du MAARO, *Contamination des sources d'approvisionnement en eau par les pesticides : Prévention, nettoyage et responsabilités* donne des conseils utiles pour éviter les déversements accidentels de pesticides ou d'autres produits chimiques, ou faire face à de tels déversements à la ferme ou ailleurs en milieu rural.

AUTRES SOURCES D'INFORMATION

MAARO. *Pratiques de gestion optimales : Les puits*, BMP 12F.

MAARO. *Contamination des sources d'approvisionnement en eau par les pesticides : Prévention, nettoyage et responsabilités*, fiche technique n° 00-100.

Ministère de l'Environnement de l'Ontario. *Well Aware — A Well Owner's Guide* (vidéo en anglais seulement).

Ministère de l'Environnement de l'Ontario. *Wells*, règlement sur les puits pris en application de la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario* (http://www.ene.gov.on.ca/water.htm).

Ministère de la Santé et des Soins de longue durée. *Pour garantir la salubrité de l'eau de votre puits — Trousse de documentation pour vous aider à prendre soin de votre puits*, BMP 12KF.

La présente fiche technique a été rédigée par Hugh Simpson, analyste des politiques, MAARO, Guelph, Brewster Conant, Ph.D., Département des sciences de la terre, Université de Waterloo, et Jim Myslik, ingénieur-hydraulicien, MAARO, Fergus. Elle a été révisée par Bob Stone, ingénieur en gestion des sols, MAARO, Brighton, Steward Sweeney, Ph.D., spécialiste de la gestion environnementale, des éléments nutritifs et de leur transport, MAARO, Guelph, Christoph Wand, spécialiste de la nutrition des bovins de boucherie, des ovins et des caprins, MAARO, et Mary Jane Conboy, Ph.D., analyste des politiques sur les ressources en eau, Fédération de l'agriculture de l'Ontario.

Centre d'information agricole
1 877 424-1300
ag.info.omafra@ontario.ca

www.ontario.ca/maaaro

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 06-115)

Ontario

0121010006116